Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
Departamento: Quimica
Area: Tecnología Química y Biotecnología

(Programa del año 2018)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 25/02/2019 10:42:06)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
BALANCES DE MATERIA Y ENERGÍA	ING. EN ALIMENTOS	38/11	2018	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
GALETTI, AGUSTIN ESTEBAN	Prof. Responsable	P.Adj Semi	20 Hs
GOMEZ, MANUEL FRANCISCO	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
75 Hs	30 Hs	45 Hs	Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoria con prácticas de aula	1º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
01/03/2018	15/06/2018	15	75

IV - Fundamentación

Los balances de materiales y energía (BM&E) son una herramienta básica e indispensable en cualquier actividad ingenieril. Los BM&E permiten determinar que cantidad de materiales y de energía se ha de proveer a un sistema para alcanzar un producto o servicio y son la base de cálculo para determinar el rendimiento de los procesos y el costo del producto.
La elaboración de BM&E se realizan haciendo uso de herramientas tales como matemáticas, físico-química, termodinámica, química y física, entre otras.
Los BM&E representan la puerta de ingreso de los alumnos a la ingeniería de los procesos, siendo uno de los pilares fundamentales para el desarrollo de los Fenómenos de Transporte y las Operaciones Unitarias.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

El estudiante desarrollará herramientas para efectuar balances de material y de energía sobre esquemas de equipos en los cuales se lleven a cabo operaciones y/o procesos unitarios sencillos. Mediante la aplicación de las relaciones estequiométricas y propiedades físico-químicas podrá calcular las
magnitudes necesarias para el correcto funcionamiento y/o diseño de los equipos de procesamiento de alimentos.

VI - Contenidos

Tema 1: Introducción a los cálculos de ingeniería
1.1 Unidades y dimensiones
1.2 Conversión de unidades
1.3 Sistemas de unidades
1.4 Fuerza y peso

1.5 Cálculos y estimados numéricos
1.6 Homogeneidad dimensional y cantidades adimensionales
1.7 Representación y análisis de los datos de proceso

Tema 2: Procesos y Variables de Procesos
2.1 Masa y volumen
2.2 Velocidad de flujo
2.3 Composición química
2.4 Presión
2.5 Temperatura

Tema 3: Balances de Materia
3.1 Clasificación de los procesos
3.2 Balances
3.3 Cálculos de balances de materia
3.4 Balances en procesos de unidades múltiples
3.5 Recirculación y derivación (bypass)
3.6 Estequiometria de las reacciones químicas
3.7 Balances de procesos reactivos
3.8 Reacciones de combustión

Tema 4: Balances de energía
4.1 Formas de energía: la primera ley de la termodinámica
4.2 Energías cinética y potencial
4.3 Balances de energía en sistemas cerrados
4.4 Balances de energía en sistemas abiertos en estado estacionario
4.5 Tablas de datos termodinámicos
4.6 Procedimientos para el balance de energía

Tema 5: Balances de energía en procesos no reactivos
5.1 Elementos de los cálculos de balance de energía
5.2 Cambios de presión a temperatura constante
5.3 Cambios de temperatura
5.4 Operaciones con cambio de fase
5.5 Mezclas y soluciones

Tema 6: Balances de energía en procesos reactivos
6.1 Calores de reacción
6.2 Medición y cálculo de los calores de reacción: ley de Hess
6.3 Reacciones de formación y calores de formación
6.4 Calores de combustión
6.5 Balances de energía en procesos reactivos
6.6 Combustibles y combustión

Tema 7: Balances de procesos transitorios
7.1 La ecuación general de balance
7.2 Balances de materia
7.3 Balances de energía para procesos no reactivos de una sola fase
7.4 Balances transitorios simultáneos

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Trabajo Práctico N°1: Unidades y Dimensiones - Variables de procesos.

Trabajo Práctico N°2: Balances de Materia sin reacción química
Trabajo Práctico N°3: Balances de Materia con reacción química
Trabajo Práctico N°4: Balances de Energía sin reacción química
Trabajo Práctico N°5: Balances de Energía y Combustión
Trabajo Práctico N°6: Balances en Estado Transitorio

VIII - Regimen de Aprobación

Asistencia:
Clases Teóricas: 70%
Prácticos de Aula: 70%

Exámenes parciales: 4 exámenes parciales

Examen final: Modalidad Escrito. Resolución de problemas.

IX - Bibliografía Básica

[1] - Principio elementales de los procesos químicos. 3° Edición (1991). Richard M. Felder, Donald W. Rousseau. Addison Wesley Iberoamericana S.A.
[2] - Principios básicos y cálculos en Ingeniería Química. Sexta Edición. David M. Himmelblau. Prentice-Hall Hispanoamericana S.A.
[3] - MANUAL DEL INGENIERO QUÍMICO 7° Edición Volumen I. Robert H. Perry. McGraw-Hill.

X - Bibliografia Complementaria

XI - Resumen de Objetivos

XII - Resumen del Programa

XIII - Imprevistos

XIV - Otros

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	